

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

G06F 3/033

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 94191938.2

[45] 授权公告日 2002 年 12 月 25 日

[11] 授权公告号 CN 1097224C

[22] 申请日 1994.4.28 [21] 申请号 94191938.2

[30] 优先权

[32] 1993.4.28 [33] JP [31] 124970/93

[86] 国际申请 PCT/JP94/00719 1994.4.28

[87] 国际公布 W094/25916 日 1994.11.10

[85] 进入国家阶段日期 1995.10.27

[73] 专利权人 日本写真印刷株式会社

地址 日本京都府

[72] 发明人 伊仓贤一郎 西川和宏

审查员 张静海

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

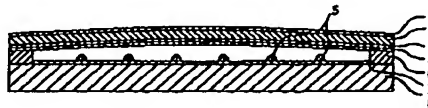
代理人 程天正 叶恺东

权利要求书 1 页 说明书 10 页 附图 1 页

[54] 发明名称 透明触摸式面板

[57] 摘要

透明触摸式面板的结构中备有:透明且有可挠性的可动电极膜(2);在可动电极膜的上表面形成的透明硬涂层(1);在其下表面形成的透明可动电极(4);在可动电极膜和可动电极之间形成的透明收缩性树脂层(3);与可动电极膜的下方相对配置的固定电极支持体(8);在固定电极支持体的上表面形成的固定电极(7);以及在可动电极膜的下表面和固定电极支持体的上表面之间形成的隔离子(5)。



ISSN 1008-4274

知识产权出版社出版

1. 一种透明触摸式面板, 其特征在于, 备有: 透明且有可挠性的可动电极膜(2); 在上述可动电极膜的上表面上形成的透明的硬涂层(1);
5 在上述可动电极膜的下表面上形成的透明的可动电极(4); 在上述可动电极膜和可动电极之间形成的透明收缩性树脂层(3); 与上述可动电极膜的下方相对配置的固定电极支持体(8); 与上述可动电极膜的下表面相对的在上述固定电极支持体的上表面上形成的固定电极(7); 以及在上述可动电极膜的已形成可动电极的下表面和上述固定电极支持体的已形成
10 成上述固定电极的上表面之间形成的隔离子(5)。

2. 权利要求1所述的透明触摸式面板, 其特征在于, 它还备有设在上述收缩性树脂层和可动电极之间的支持膜(10)。

3. 权利要求1所述的透明触摸式面板, 其特征在于, 上述可动电极膜的厚度为 $100 \sim 200 \mu\text{m}$, 上述硬涂层的厚度为 $1 \sim 15 \mu\text{m}$, 上述收缩性树脂层的厚度为硬涂层厚度的 $0.5 \sim 3$ 倍。
15

4. 权利要求1所述的透明触摸式面板, 其特征在于, 上述硬涂层的热收缩率大致与上述收缩性树脂层和可动电极的合计热收缩率相同。

5. 权利要求1所述的透明触摸式面板, 其特征在于, 上述收缩性树脂层和可动电极的合计热收缩率比上述硬涂层的热收缩率大。

6. 权利要求2所述的透明触摸式面板, 其特征在于, 上述收缩性树脂层和支持膜和可动电极的合计热收缩率大致与上述硬涂层的热收缩率相同。
20

7. 权利要求2所述的透明触摸式面板, 其特征在于, 上述收缩性树脂层和支持膜和可动电极的合计热收缩率比上述硬涂层的热收缩率大。

8. 权利要求2所述的透明触摸式面板, 其特征在于, 上述硬涂层由丙烯酸系列树脂构成, 可动电极膜由聚酯膜构成, 收缩性树脂层由丙烯酸系列树脂构成, 支持膜由二甲酯构成, 将支持膜设置在收缩性树脂层和可动电极之间的粘接剂(9)由丙烯酸系列树脂构成, 可动电极由ITO构成, 隔离子由感光性丙烯酸树脂构成, 固定电极由ITO构成, 固定电极支持体
25
30 由玻璃构成。

透明触摸式面板

技术领域

本发明涉及不会出现干涉条纹或泛白现象、外观及辨认性好、且能提高表面强度的透明触摸式面板。

背景技术

以往已有配置在液晶显示装置等的显示器上、作为输入装置使用的透明触摸式面板。

如图4所示，作为这种透明触摸式面板有电阻膜式的，它是这样构成的，即形成透明可动电极4的可动电极膜2和形成透明固定电极7的固定电极支持体8，利用隔离子5、将彼此之间隔开少许间隙，可动电极4和固定电极7相对贴合而成。在这种方式的面板的情况下，用手指或笔等按压可动电极膜2，可动电极4和固定电极7便被导通。这种输入动作反复进行若干次后，会损伤可动电极膜2的上表面，所以为了保护透明触摸式面板的表面，多半在可动电极膜2的上表面上形成硬涂层1。

可是，在以往的情况下，基于下述原因，在可动电极膜2的面上容易出现干涉条纹或泛白现象，存在外观及辨认性变坏的问题。原因是，可动电极膜2在形成硬涂层1时，为了使硬涂层1交联而进行加热或用紫外线照射，但只采用这种加热或紫外线照射的工序，构成硬涂层1的树脂不会完全交联，而留有未交联部分。另一方面，设有硬涂层1的可动电极膜2，利用导电性涂料印刷能

从可动电极4导通用的电路,并在可动电极膜2的周围印刷使可动电极膜2和固定电极支持体8粘接用的粘接剂。进行这种印刷时,作为干燥工序,要进行加热处理。由于这种加热处理,硬涂层1及可动电极膜2都会进行热收缩,但两者的收缩不同。即,由于印刷时的加热处理,上述硬涂层1的未交联部分进行交联,因此硬涂层1的热收缩率超过可动电极膜2的热收缩率。因此如图4所示,与硬涂层1粘接成一个整体的可动电极膜2的中央部分塌陷而产生弯曲,可动电极膜2和固定电极支持体8变得异常接近。其结果,在塌陷部分的中心部位容易出现干涉条纹,外观和辨认性变坏。

另外,在可动电极膜2的表面上有时析出可动电极膜2中的非交联成分即称为齐聚物的聚合物,呈泛白状态。特别是在采用二甲酯作为可动电极膜2时尤为显著。由于加热、加湿会促使齐聚物的析出,所以经过透明触摸式面板的制造过程中的热处理、或透明触摸式面板的耐环境性试验后,容易出现上述的析出现象。因此,由于可动电极膜2的表面泛白,致使透明触摸式面板的透明性受损,外观及辨认性变坏。

再者,为了提高透明触摸式面板的表面强度,可考虑增大硬涂层1的厚度。可是,硬涂层1的厚度越大,可动电极膜2的中央部分塌陷弯曲得也越大。因此,在提高透明触摸式面板表面的强度方面也有一定限度。

因此,本发明的目的是解决上述的缺点,提供一种不会出现干涉条纹或泛白现象、外观及辨认性好、且能提高表面强度的透明触摸式面板。

发明的公开

为了达到上述目的,采用本发明的一种结构形态,它备有:透明且具有可挠性的可动电极膜;在上述可动电极膜的上表面上形成的透明硬涂层;在上述可动电极膜的下表面上形成的透明的可动电极;在上述可动电极膜和可动电极之间形成的透明收缩性树脂层;与上述可动电极膜的下方相对配置的固定电极支持体;在与上述可动电极膜的下表面相对的上述固定电极支持体的上表面上形成的固定电极;以及在上述可动电极膜的已形成可动电极的下表面和上述固定电极支持体的已形成上述固定电极的上表面之间形成的隔离子。

附图的简单说明

本发明的这些及其它目的和特征,根据对与优选的实施例有关的附图所做的以下说明就可明白。附图包括:

图1是表示与本发明的第一实施例相关的透明触摸式面板的剖面图。

图2是表示与本发明的第2实施例相关的透明触摸式面板的剖面图。

图3是表示与本发明的第3实施例相关的透明触摸式面板的剖面图。

图4是表示原有的透明触摸式面板的剖面图。

图中符号说明

1: 硬涂层

2: 可动电极膜

3: 收缩性树脂层

- 4: 可动电极
- 5: 隔离子
- 6: 边缘粘接层
- 7: 固定电极
- 8: 固定电极支持体
- 9: 粘接剂
- 10: 支持膜

实施发明用的最佳形态

在继续本发明的说明之前, 先说明一下, 即附图中相同的部分标以相同的符号。

下面根据图 1 - 图 3 详细说明与本发明的第 1 ~ 第 3 实施例相关的透明触摸式面板。

另外, 图 1 中的第 1 实施例和图 2 中的第 2 实施例在结构上完全相同, 只是可动电极膜的构件或是向上凸起弯曲、或是呈平坦状态这一点不同, 因此根据图 1 进行说明, 而对于图 2 中的第 2 实施例, 只说明其不同点。

在图 1 中, 1 是硬涂层, 2 是可动电极膜, 3 是收缩性树脂层, 4 是可动电极, 5 是隔离子, 6 是边缘粘接层, 7 是固定电极, 8 是固定电极支持体, 9 是粘接剂, 10 是支持膜。

与本实施例有关的透明触摸式面板是这样构成的, 即在透明可动电极膜 2 的上表面上形成硬涂层 1, 而在下表面上形成透明的收缩性树脂层 3, 再构成在该树脂层 3 的下表面上已形成了可动电极 4 的可动电极膜 2 和在一个表面上已形成了固定电极 7 的固定电极支持体 8, 使可动电极 4 及固定电极 7 所形成的表面

彼此相对、且在该两表面之间夹着多个隔离子。

可动电极膜2由具有可挠性的透明膜构成。作为可动电极膜2,例如可以采用由二甲脂树脂、聚碳酸酯树脂、纤维素树脂、三醋酸酯树脂、或聚醚砜树脂等构成的透明膜。其厚度最好为100~200 μm 。另外,可动电极膜2也可以不是一层膜,而是将多层膜重叠起来的叠层体。

硬涂层1是在可动电极膜2的上表面上遍布全部表面形成的。作为硬涂层1可以采用硅氧烷系列树脂等无机材料,或者采用丙烯酸环氧树脂系列等有机材料。硬涂层1的厚度以1~15 μm 为好。如果硬涂层1的厚度不足1 μm ,则难以保护可动电极膜2。另外,如果硬涂层1的厚度超过15 μm ,则硬涂层1本身的形成有困难。

收缩性树脂层3是在可动电极膜2的下表面上遍布全部表面形成的。作为收缩性树脂层3,如果采用与作为硬涂层1使用的树脂相同的材料,则在制造上会是很方便的。另外,也可以使用密胺树脂或丙烯酸树脂等透明的交联性树脂。使上述收缩性树脂层3的热收缩率和可动电极4的热收缩率合计起来的热收缩率大于硬涂层1的热收缩率,以便防止由于硬涂层1的热收缩而使可动电极膜2的中央部分向下塌陷。再者,如果在可动电极4的厚度非常薄、其热收缩率可忽视的情况下,使收缩性树脂层3的热收缩率达到大于硬涂层1的热收缩率的程度即可。因此,为了这样控制热收缩率,可使硬涂层1和收缩性树脂层3的材料互不相同,可改变各层的厚度。在通过改变厚度来控制热收缩率的情况下,上述收缩性树脂层3的厚度大小应是这样,即使可动电极膜2

的中央部分最终不塌陷,如图1中作为第1实施例所示那样稍微向上凸起弯曲,或者如图2中作为第2实施例那样呈平面形态。具体地说,收缩性树脂层3的厚度最好是硬涂层1的厚度的0.5~3倍。收缩性树脂层3的厚度在小于硬涂层1的厚度的0.5倍的情况下,最终不使可动电极膜2的中央部分向下塌陷是困难的。另外,在收缩性树脂层3的厚度超过硬涂层1的厚度的3倍的情况下,可动电极膜2的中央部分最终很有可能向上凸起很大。

在可动电极膜2的下表面将收缩性树脂层3介于中间形成可动电极4。可动电极4采用由金、银、铜、锡、镍、或钯等金属,或氧化锡、氧化铟、氧化锑、氧化锌、氧化铋、或铟锡氧化物(ITO)等金属氧化物等构成的透明导电膜。作为可动电极4的形成方法有真空蒸镀法、阴极溅镀法、离子电镀法或CVD法等。

另外,代替将透明导电膜作为可动电极4直接设在已在可动电极膜2的下表面上形成了的收缩性树脂层3上,也可以如图3所示的本发明的第3实施例那样通过使用粘接剂贴合已形成作为该可动电极4的透明导电膜的支持膜来形成可动电极4。作为支持膜的例子,有厚度为12~50 μm 的二甲酯树脂。作为粘接剂的例子有丙烯酸系列树脂。另外,在上述第3实施例的情况下,如果使上述收缩性树脂层3、可动电极4、支持膜10和粘接剂9的合计热收缩率达到大于硬涂层1的热收率,就能防止由于硬涂层1的热收缩造成的可动电极膜2的中央部分向下塌陷。

固定电极支持体8由透明膜或透明玻璃等构成。例如,可以采用聚酯膜或玻璃板等。

固定电极7形成在固定电极支持体8的上表面上。作为固定

电极7采用ITO等的透明导电膜。

隔离子5用来使可动电极4和固定电极7之间保持规定的间隔而将两构件4和7隔开。隔离子5在可动电极4上或固定电极7上形成。隔离子5可利用光学工艺方法将感光性丙烯酸树脂或感光性聚酯树脂等透明树脂形成微小的颗粒状而获得。另外,还可利用印刷法形成许多微小的颗粒作为隔离子。

边缘粘接层6用来将具有可动电极膜2及可动电极4的可动构件的边缘和具有固定电极支持体8及固定电极7的固定构件的边缘贴合在一起。边缘粘接层6可通过下述方法形成,即将由丙烯酸树脂、环氧树脂、酚醛树脂、或乙烯树酯等构成的粘接剂涂敷在可动电极膜2的下表面的边缘部分或在该下表面上形成的可动电极4的边缘部分、以及固定电极支持体8的上表面的边缘部分这两者之一或两者上。另外,最好用双面粘接带等粘接性膏剂作边缘粘接层6。

上述第1~第3实施例有关的透明触摸式面板由于在可动电极膜2的上表面上形成硬涂层1,在可动电极膜2的下表面上形成收缩性树脂层3和可动电极4,因此具有下述作用。

在制造透明触摸式面板的工序中,为了使印刷在可动电极膜2上的导电涂料或粘接剂干燥而进行加热处理时,会有下述变动。

在可动电极膜2的上表面上形成的硬涂层1的热收缩率如果与在可动电极膜2的下表面上形成的收缩性树脂层3和可动电极4等合计的热收缩率大致相同时,可动电极膜2的弯曲互相抵消而呈平面状。这时,便成为图2所示的第2实施例或图3所示的第3实施例。

另外, 如果设定收缩性树脂层 3 的热收缩率比上述情况的热收缩率大时, 可动电极膜 2 的中央部分就会向上稍微凸起而产生弯曲。这时, 便成为图1 中的第 1 实施例。

因此, 第 1、第 2 实施例都能恰当地保持可动电极膜 2 和固定电极支持体 8 之间的间隔。另外, 由于用硬涂层 1 覆盖在可动电极膜 2 的上表面上, 用收缩性树脂层 3 覆盖在下表面上, 齐聚物不会从可动电极膜 2 中析出, 所以能防止可动电极膜 2 出现泛白现象。再者, 通过调整收缩性树脂层 3 的种类和厚度, 收缩性树脂层 3 的热收缩率可取任意值, 从而能调整与硬涂层 1 等的热收缩率之间的平衡。

以下给出更具体的实例。

(实例 1)

采用厚度为 $125\mu\text{m}$ 的聚酯膜作为可动电极膜, 在其上表面上形成以硅烷系列树脂为基体的厚 $1\mu\text{m}$ 的硬涂层。

然后, 将丙烯酸树脂涂在可动电极膜的下表面上, 进行干燥, 形成厚度为 $3\mu\text{m}$ 的收缩性树脂层。

再在可动电极膜上的收缩性树脂层表面上, 利用溅射法, 遍及全部表面形成由 ITO 构成的透明导电膜, 从而形成了可动电极。

另外, 采用厚度为 1.1mm 的玻璃作为固定电极支持体, 在其一侧表面上遍及全部表面形成由 ITO 构成的透明导电膜, 从而形成了固定电极。再采用感光性丙烯酸树脂, 利用光学工艺方法, 在固定电极上形成直径为 $40\mu\text{m}$ 的隔离子。

将丙烯酸系列透明粘接剂涂敷在可动电极膜的下表面及固

定电极支持体的上表面的边缘部分,再将可动电极和固定电极这两个电极相对地贴合起来,便得到透明触摸式面板。

对这样构成的透明触摸式面板,在 120°C 下强制地加热 30 分钟后,可动电极膜的中央部分稍微向上凸起弯曲,未观察到干涉条纹。另外,也未观察到泛白现象。

(实例 2)

采用两表面经过电晕处理、且两端进行过滚花处理的厚度为 $125\mu\text{m}$ 的聚酯膜作为可动电极膜,将丙烯酸系列树脂涂敷在其表面上,涂敷厚度约 $8\mu\text{m}$,用紫外线照射,使其硬化,形成了硬涂层。

然后,在可动电极膜的未形成硬涂层的表面上,涂敷与硬涂层相同的树脂,厚度约 $4\mu\text{m}$,用紫外线照射,使其硬化,形成了收缩性树脂层。然后,在收缩性树脂层上涂敷约 $25\mu\text{m}$ 的透明性好的丙烯酸系列树脂粘接剂。

另外,利用溅射法,在由厚 $25\mu\text{m}$ 的二甲酯构成的支持膜上,遍及全部表面形成由 ITO 构成的透明导电膜,形成了可动电极,再将支持膜的与可动电极相反一侧的面同可动电极膜上的丙烯酸粘接剂贴合在一起。

另外,与实例 1 一样,准备隔离子和形成了固定电极的固定电极支持体,与实例 1 一样,将可动电极和固定电极这两个电极相对地贴合起来,便获得了透明触摸式面板。

对这样构成的透明触摸式面板,在 120°C 下强制加热 30 分钟后,可动电极膜几乎呈平面状,未观察到干涉条纹。另外,也未观察到泛白现象。再者,利用由聚甲醛树脂构成的笔进行 20 万字的

输入后,未发现透明触摸式面板的表面上有伤痕。

如上所述,本发明的透明触摸式面板由于在可动电极膜的一侧表面上形成硬涂层,在另一侧表面上形成其热收缩率大于硬涂层的热收缩率的收缩性树脂层,所以能获得如下效果。

即,可动电极膜不发生弯曲,即使发生弯曲也只是稍微向上凸起,可动电极膜和固定电极支持体之间能保持规定的间隔,所以能防止发生干涉条纹。因此,将该透明触摸式面板安装在LCD等的显示器等上后,当通过透明触摸式面板看下面的图象时,不出现干涉条纹,外观及辨认性好。

另外,由于齐聚物不会从可动电极膜析出,所以可动电极膜不会泛白,透明触摸式面板的透明性高,外观及辨认性好。

另外,由于能通过调整收缩性树脂层的种类和厚度来控制可动电极膜的弯曲,所以能容易地增大硬涂层的厚度。因此,透明触摸式面板的表面强度高。

本发明虽然参照附图对与优选的实施例相关联的内容充分地进行了说明,但对熟悉该技术的人员来说,进行各种变形或修改将是明显的事。这种变形或修改应理解为:只要是不超出权利要求所规定的本发明的范围就包括在本发明的范围之内。

图 1

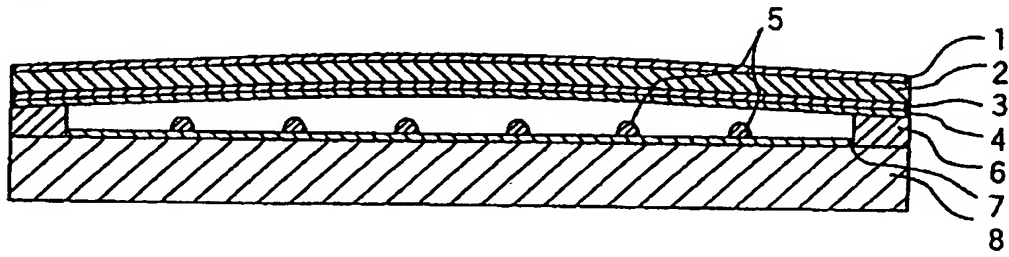


图 2

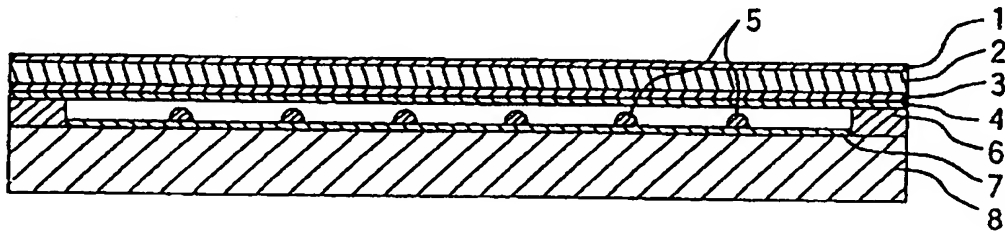


图 3

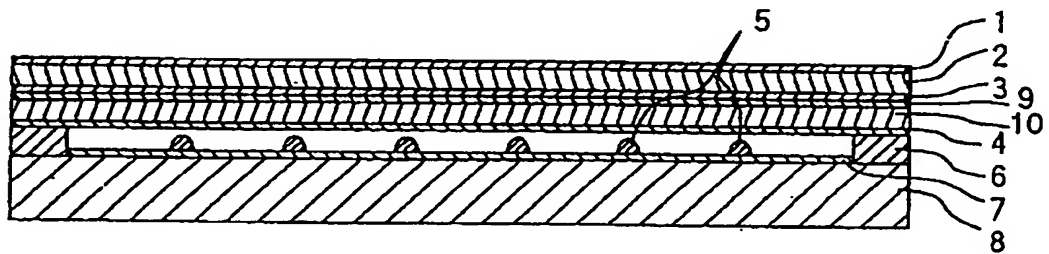


图 4

